

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



## **Bachelorarbeit**

# **Auswirkungen verschiedener sportlicher Aktivitäten auf die Lebensqualität bei Brustkrebspatientinnen**

**Sonja Zahnd**  
**Im Haslenzopf 70**  
**8833 Samstagern**

<b>Departement:</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>Institut:</b>	<b>Institut für Physiotherapie</b>
<b>Studienjahr:</b>	<b>2007</b>
<b>Eingereicht am:</b>	<b>21. Mai 2010</b>
<b>Betreuende Lehrperson:</b>	<b>Frau Brigitte Fiechter Lienert</b>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Abstract.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Einleitung .....</b>	<b>5</b>
2.1. Begründung der Wahl .....	5
2.2. Einführung .....	5
2.3. Fragestellung .....	6
<b>3. Hauptteil .....</b>	<b>8</b>
3.1. Methodik .....	8
3.2. Theorieteil .....	9
3.2.1. Brustkrebs .....	9
3.2.2. Epidemiologie.....	9
3.2.3. Ätiologie .....	9
3.2.4. Prävention .....	10
3.2.5. Klinik.....	11
3.2.6. Stadiumseinteilung.....	11
3.2.7. Behandlung .....	12
3.3. Bewegung bei Krebs.....	13
3.3.1. Einführung.....	13
3.3.2. Training in der Onkologie .....	14
3.3.3. Kontraindikationen/Vorsichtsmassnahmen .....	14
3.4. Lebensqualität .....	16
3.4.1. Definition .....	16
3.4.2. Messinstrumente .....	17
3.4.2.1. FACT Skala .....	18
3.5. Studienbeschreibungen .....	19
Erste Studie:.....	19
Zweite Studie: .....	21
Dritte Studie: .....	22
Vierte Studie:.....	23
Fünfte Studie:.....	24
Sechste Studie: .....	26

<b>4. Diskussion .....</b>	<b>27</b>
4.1. Bezug zur Fragestellung .....	27
4.2. Theorie-Praxis-Transfer .....	29
4.3. Fazit .....	31
4.4. Offene Fragen.....	32
4.5. Qualität der Studien .....	32
4.6. Schwachstellen dieser Arbeit.....	34
<b>5. Schlussteil .....</b>	<b>35</b>
5.1. Stand in der Schweiz .....	35
5.2. Abschliessendes Statement.....	35
<b>6. Verzeichnisse .....</b>	<b>37</b>
6.1. Abkürzungsverzeichnis .....	37
6.2. Tabellenverzeichnis .....	37
6.3. Literaturverzeichnis.....	38
6.3.1. Studien/Bücher.....	38
6.3.2. Internetquellen .....	41
<b>7. Danksagung.....</b>	<b>43</b>
<b>8. Eigenständigkeitserklärung .....</b>	<b>43</b>
<b>9. Anhang.....</b>	<b>44</b>
9.1. Glossar .....	44
9.2. Stadiumseinteilung nach UICC .....	49
9.3. Stadiumseinteilung nach AJCC .....	49
9.4. Matrix.....	50
9.5. FACT-B Skala.....	53

## 1. Abstract

Diese Arbeit untersucht die Auswirkungen verschiedener sportlicher Aktivitäten auf die Veränderung der Lebensqualität bei Brustkrebspatientinnen.

**Methodik:** Es wurden sechs Studien analysiert, die sich mit dem Thema Sport bei Brustkrebspatientinnen befassten und zu Beginn und am Ende der Studie die Lebensqualität anhand der FACT-B Skala gemessen haben.

**Resultat:** Das Krafttraining wies in den analysierten Studien die beste Auswirkung auf die FACT-B Skala auf. Auch Ausdauertrainings, welche unter Supervision stattfanden und gut kontrolliert wurden, zeigten signifikante Auswirkungen bezogen auf die Lebensqualität. Weniger deutlich waren die Resultate bei den Frauen, die sich einzig nach einer Trainingsempfehlung von 150 Minuten Gehen pro Woche orientierten. Auch keine Fortschritte machten Brustkrebspatientinnen, die während einer laufenden Chemo- oder Radiotherapie trainierten.

**Schlussfolgerung:** Die Werte der FACT-B Subskalen stiegen in den Wochen in denen das Training geführt wurde bei allen Trainingsgruppen an. Im Gegensatz dazu konnte man jedoch bei den Kontrollgruppen, die nicht trainierten, Verschlechterungen einzelner FACT-B Subskalen Werte nachweisen. Somit kann man annehmen, dass sich ein körperliches Training positiv auf die Lebensqualität bei Brustkrebspatientinnen auswirkt. Aufgrund der Resultate sollten auch Kraftübungen in den Trainingsplan eingebaut werden. Entscheidend für die Wahl der Intervention sind jedoch auch die Vorlieben der Patientinnen und die Praktikabilität der Interventionen.

## 2. Einleitung

### 2.1. Begründung der Wahl

Jede achte bis zehnte Frau erkrankt im Laufe ihres Lebens an Brustkrebs (Pfeiffer, Preiss, Unger, 2006). In der Schweiz betrifft dies jährlich 5245 Frauen (Krebsliga Schweiz). Diese hohe Prävalenz lässt darauf schliessen, dass wir alle einmal mit dieser Krankheit in Kontakt treten werden. Sei es durch eine gute Freundin, jemand aus der Familie oder sogar, dass man selber betroffen ist.

In den vergangenen Jahren wurde belegt, dass auch Krebspatienten Sport treiben können. Es zeigte sich, dass die Lebensqualität durch körperliche Aktivität gesteigert werden kann und alltägliche Tätigkeiten wieder leichter zu meistern sind. (Dimeo, 2004)

Vielleicht wird man auch als Physiotherapeut/in mit dem Thema konfrontiert werden, wenn bei einer Patientin die Diagnose Brustkrebs gestellt wird und sie wissen möchte, ob sie nun Sport treiben darf oder sie sich doch besser schonen sollte. Zudem hat man als Physiotherapeut/in die Möglichkeit sich weiterzubilden um eine Krebsportgruppe zu leiten. Aus diesen Gründen ist die Autorin der Meinung, dass es wichtig ist, sich mit der Thematik von sportlicher Aktivität bei onkologischen Patienten auseinander zu setzen.

### 2.2. Einführung

Wird bei einer Frau die Diagnose Brustkrebs gestellt, folgen Operationen, Bestrahlungen, Chemotherapien oder sonstige Behandlungen. Durch all diese Therapien wird die Psyche stark beansprucht. Die Frauen leiden unter den Veränderungen ihres Aussehens. Sei es durch den Haarverlust, durch die Veränderung des Körpergewichts aufgrund der starken Medikamente oder durch eine Brustamputation. Angst, Schuldgefühle oder Ungewissheit sind nur einige Emotionen im gesamten Gefühlschaos bei den Betroffenen. (Eton, Cella, Yost, Yount, Peterman, Neuberg,... Wood, 2004)

Die zahlreichen Therapien haben jedoch nicht nur Auswirkungen auf die Psyche, sondern auch auf die physische Leistung. Die Frauen sind müde und haben keine Kraft sich physisch zu betätigen. Jede körperliche Aktivität ist zu viel und man versucht so gut es geht sich zu schonen. Eventuell wird diese Schonung sogar von Ärzten, Freunden oder der Familie empfohlen. Durch diese Inaktivität wird die Leistungseinbusse immer grösser und die Frauen geraten in einen Teufelskreis. (Dimeo und Thiel, 2008)

### **2.3. Fragestellung**

Seitdem bekannt ist, dass Sport bei Krebspatienten indiziert ist und einen grossen Einfluss auf deren Lebensqualität hat, wurden zahlreiche Studien zu diesem Thema durchgeführt. Man findet in der Literatur verschiedene Interventionen von Yoga über Ausdauertraining bis hin zum Krafttraining. Doch welche dieser zahlreichen Angebote zeigt die effektivste Wirkung bei Brustkrebspatientinnen? Welche Intervention kann man als Physiotherapeut/In einer Patientin empfehlen?

In dieser Arbeit wird auf Patientinnen eingegangen, die an Brustkrebs im Stadium I-III erkrankt sind und sich bereits in laufender oder abgeschlossener Therapie befanden. Die Analyse der Interventionen wurde auf Trainingsmethoden oder -empfehlungen begrenzt, da diese physiotherapeutisch relevant sind. In dieser Arbeit wird das Outcome auf die Lebensqualität beschränkt, denn eine Gegenüberstellung von mehreren Verlaufsparemtern ist aufgrund der Diversität der Studien schwierig.

Das Ziel dieser Arbeit ist, die verschiedenen Interventionen zu beschreiben und deren Auswirkungen auf die Lebensqualität aufzuzeigen. Aufgrund dieser Überlegungen ergab sich folgende Fragestellung: Wie wirken sich verschiedene sportliche Aktivitäten bei Brustkrebspatientinnen auf deren Lebensqualität aus?

Um das Outcome genauer zu definieren wurde als Messinstrument die FACT-B Skala gewählt. Dies ist ein Fragebogen, welcher sich in der Krebsforschung bisher gut bewährte (Bulliger, Petersen, Mehnert, 2006).

Da die Studien verschieden aufgebaut wurden und sich die Patientinnen nicht alle in derselben Phase der Rehabilitation befanden, ist es nicht möglich, die Studien direkt miteinander zu vergleichen. Dennoch wird man in dieser Arbeit lesen können, welche Trainingsformen sich positiv auf die Lebensqualität auswirken.

Im Anhang dieser Arbeit ist ein Glossar zu finden, indem die im Text unterstrichenen Begriffe erläutert werden.

### 3. Hauptteil

#### 3.1. Methodik

Die Literaturrecherche der Primärliteratur fand vom September 2009 bis zum Februar 2010 statt und wurde auf den Datenbanken Pubmed, Medline und CINHAL vorgenommen. Es wurde mit den Keywords „breast cancer“, „physical activity“, „quality of life“, „resistance training“, „sport“ und „treatment“ gesucht. Die Schlüsselwörter wurden jeweils verschieden miteinander kombiniert, um die Suche einzuschränken. Die Aussortierung der Literatur erfolgte durch das Lesen der Titel und der Abstracts. Es wurden nur randomisierte kontrollierte Studien ausgewählt, deren Intervention auf einer Form von sportlicher Aktivität bei Frauen mit Brustkrebs beruhte. Entscheidend war auch, dass die Lebensqualität anhand der FACT-B Skala zu Beginn und am Ende der Studie gemessen wurde und die Resultate gut ersichtlich waren. Studien, bei denen sich die Teilnehmerzahl auf weniger als 30 Frauen beschränkte, wurden nicht miteinbezogen.

Die Sekundärliteratur konnte durch die Literaturverzeichnisse bereits verwendeter Literatur gefunden werden. Zudem wurde auch in der Zentralbibliothek in Zürich, sowie in der Bibliothek der Krebsliga nach Literatur gesucht. Für die weitere Recherche waren folgende Institutionen wichtig:

- Die Organisation FACIT, welche die Fragebogen bezüglich der Lebensqualität konstruierte, war jederzeit kontaktierbar und beantwortete Fragen bezüglich der FACT-B Skala schnell und stellte weitere Informationen zur FACT-B Skala zur Verfügung ([www.facit.org](http://www.facit.org)).
- Die Krebsliga Schweiz war einfach kontaktierbar für Fragen, Informationen und Broschüren und stellte den Kontakt zu einer Verantwortlichen für die Sportkurse im Kanton Zürich her ([www.krebsliga.ch](http://www.krebsliga.ch)).
- Die Physiotherapy Evidence Database (PEDro), welche hilft, die Qualität der Studien zu beurteilen. ([www.pedro.org](http://www.pedro.org))



### **3.2. Theorieteil**

#### **3.2.1. Brustkrebs**

Krebs ist nach Herz-Kreislauf-erkrankungen die häufigste Todesursache in der Schweiz (Bundesamt für Statistik). Jährlich erkranken 35'450 Personen daran, wobei die Inzidenz für Männer mit 54 Prozent leicht höher ist als bei Frauen mit 46 Prozent. Dazu muss gesagt werden, dass Krebs keine meldepflichtige Krankheit ist und somit keine genauen statistischen Zahlen existieren. Die Anzahl Sterbefälle pro Jahr beträgt gesamthaft 15'512. (Krebsliga Schweiz)

#### **3.2.2. Epidemiologie**

Das Mammakarzinom ist mit 32,2 Prozent aller Krebserkrankungen die häufigste Krebserkrankung der Frau, gefolgt von Dickdarmkrebs mit 11,2 Prozent. In der Schweiz erkranken jährlich 5281 Personen an Brustkrebs. Davon betreffen nur 0.7 Prozent der Fälle die Männer. Die Mortalität bei den Frauen beträgt 1350. (Krebsliga Schweiz)

#### **3.2.3. Ätiologie**

Dass Mammakarzinom kann genetisch bedingt (hereditär) oder spontan (sporadisch) entstehen. Beim sporadischen Mammakarzinom kann die Ursache durch exogene Hormone sowie auch durch endogene Hormone bedingt sein. Zu den ersteren zählt die Hormonersatztherapie, bei der während der Anwendung von Östrogenen eine Risikoerhöhung zu beobachten ist, welche jedoch nach Absetzung der Therapie wieder zurückgeht. Bei oralen Verhütungsmitteln, wurde kein Einfluss auf das Brustkrebsrisiko nachgewiesen. Zudem erhöhen eine frühe Menarche gefolgt von später Menopause sowie ein hoher endogener postmenopausaler Östrogenspiegel das Brustkrebsrisiko bei Frauen. (Harbeck, Kiechle, Paepke, Schmalfeldt, 2006)

Etwa 50 Prozent der sporadischen Brustkrebserkrankungen lassen sich nach Zahlen der USA durch folgende Risikofaktoren erklären:

- Höheres Alter bei erster Geburt
- Nulliparität
- Familiäres Auftreten von Mammakarzinom
- Höherer Sozioökonomischer Status
- Frühe Menarche
- Benigne Mammabiopsie in der eigenen Krankengeschichte

(Harbeck, 2006)

Etwa 5 Prozent aller Mammakarzinome sind hereditär und entstehen in bestimmten Genen. Typisch für diese Form des Mammakarzinoms sind das frühe Erkrankungsalter, die hohe Prävalenz beidseitiger Mammakarzinome und die Häufung assoziierter Krebserkrankungen in betroffenen Familien. (Harbeck, 2006)

### **3.2.4. Prävention**

Bei der primären Prävention gilt es zunächst die Entstehung des Mammakarzinoms zu verhindern. Es wird empfohlen eine gesunde Lebensweise anzustreben durch Sport, gesunde Ernährung, Vermeidung von Übergewicht und übermässigem Alkoholkonsum. (Harbeck, 2006)

Da die meisten Risikofaktoren nicht beeinflussbar sind, spielt die Früherkennung eine wichtige Rolle in der sekundären Prävention. Harbeck (2006) sagt: „Die Selbstuntersuchung der Brust allein bewirkt keine Reduktion der Krebsmortalität und ist somit als Früherkennungsmassnahme nicht ausreichend. Sie kann jedoch das Körperbewusstsein und die Bereitschaft zur Teilnahme an Früherkennungsprogrammen unterstützen. Strukturierte Programme zur Brustuntersuchung (z.B. MammaCare®) stehen hier zur Verfügung.“

Eine wichtige Präventionsmassnahme ist die Mammographie. Sie wird vor allem Frauen ab fünfzig oder Menschen mit einem höheren Brustkrebsrisiko empfohlen, denn 75 Prozent der beim Mammographie-Screening entdeckten Tumore sind nicht ertastbar. Auch die Ultraschall-Untersuchung wird häufig angewendet, da bei Frauen mit einem dichten Brustgewebe die Mammographie schwer zu interpretieren ist. (Krebsliga Schweiz)

### **3.2.5. Klinik**

Neben den benignen Krankheiten wird in der Onkologie zwischen prämaligenen Läsionen und malignen Läsionen unterschieden. Zu den ersteren zählen das duktale Carcinoma in situ, der so genannte nicht invasive Vorläufer des Mammakarzinoms, welches seinen Ursprung im Epithel der Milchgänge hat. Auch das Carcinoma lobulare in situ gehört zu den prämaligenen Läsionen. Es entsteht in den Drüsenläppchen der Brust und wird meist durch einen Zufallsbefund entdeckt. Dieses wird nicht als Risikogewebe betrachtet. Das invasiv duktale und das invasiv lobuläre Karzinom, welche durch ihren eindringenden Wachstum gefährlicher sind, zählen zu den malignen Läsionen und sind die häufigsten in dieser Sparte. (Harbeck, 2006)

### **3.2.6. Stadiumseinteilung**

Um den Schweregrad des Tumors zu beurteilen wird die TNM Klassifikation genutzt, welche durch die UICC (Union Internationale Contre le Cancer) eingeführt wurde. Das TNM- System beschreibt die Tumorgrosse, den Lymphknotenbefall und den Nachweis von Metastasen. Im anglo-amerikanischen Sprachraum ist eher die Einteilung nach AJCC (American Joint Committee on Cancer) gebräuchlich. (Harbeck, 2006) Die genaue Beschreibung dieser TNM Klassifikation ist im Anhang zu finden.

### 3.2.7. Behandlung

Die Therapie variiert je nach Art und Grösse des Karzinoms. Bis auf wenige Ausnahmen wird als erstes das Karzinom operativ entfernt. Wann immer möglich wird dies durch die brusterhaltende Technik durchgeführt. Wenn der Tumor jedoch zu gross ist muss die gesamte Brust entfernt werden. Bei der erst genannten Methode erfolgt postoperativ immer eine Bestrahlung, um allfällige Rezidive zu bekämpfen. Bei der Mastektomie ist dies nur teilweise der Fall. Bei einem fortgeschrittenen oder einem entzündlichen Mammakarzinom wird manchmal auch eine primär systemische Therapie eingeleitet, um die Tumorgrosse vor der Operation zu vermindern. (Harbeck, 2006)

Beim Mammakarzinom besteht bereits zum Zeitpunkt der Primärtherapie die Gefahr, dass sich Mikrometastasen im Körper abgelegt haben, obwohl diese mit apparativen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden können. Somit ist das Ziel der adjuvanten systemischen Therapie, dass diese Tumorzellen abgetötet werden, bevor sie zu manifesten Metastasen werden. (Harbeck, 2006)

Das individuelle Rezidivrisiko der einzelnen Patientin kann zum Zeitpunkt der Primärtherapie nur ungefähr mitgeteilt werden. Es berechnet sich aus dem Stadium des Primärtumors und den tumorbiologischen Prognosefaktoren. Auch die Anzahl befallener Lymphknoten geben wichtige Informationen über den Krankheitsverlauf. (Harbeck, 2006)

Adjuvante Standardtherapien, welche als unterstützende Massnahmen gelten, sind die Chemotherapie und die endokrine Therapie. Die zweite ist indiziert bei einem positiven Hormonrezeptorstatus, das heisst, wenn Östrogen und/oder Progesteron Rezeptoren auf den Tumorzellen sind. (Harbeck, 2006)

### 3.3. Bewegung bei Krebs

#### 3.3.1. Einführung

Bis Mitte der 90er Jahre galt die Meinung, dass Sport in der Onkologie schädlich sei. Ärzte, Patienten sowie Angehörige hatten Angst, dass sich die Betroffenen überanstrengen würden. Deshalb wurde den Patienten zu körperlicher Ruhe und Schonung geraten und sie übernahmen dadurch eine passive Rolle. Die Folgen dieser Inaktivität wurden jedoch nicht berücksichtigt. Der Mangel an Stimulus führt zu einem Abbau an Muskelmasse und an kardiorespiratorischer Leistungsfähigkeit und jede alltägliche Aktivität ist dadurch sehr anstrengend. Körperliche Belastung wird deshalb vermieden woraus ein zusätzlicher Bewegungsmangel und ein zusätzlicher Funktionsverlust resultieren. Die reduzierte Ausdauerfähigkeit wirkt sich nicht nur physisch, sondern auch psychisch auf die Patienten aus. Jeder Tag wird dadurch zu einem Marathon. Die Einstellung, dass sich Krebspatienten nicht körperlich betätigen sollten, ist bis heute noch ein Hindernis für aktive supportive Therapieansätze. (Dimeo, 2008)

Dank neuen Erkenntnissen und Studien weiss man, dass regelmässige körperliche Aktivität zahlreichen Nebenwirkungen einer Therapie entgegenwirken kann. Ein gezieltes Trainingsprogramm führt zu einer Zunahme der Muskelmasse, einer Verbesserung der Muskelfunktion, zu vermehrter Kapillarisation der Muskulatur und erhöhter kardiorespiratorischer Leistungsfähigkeit. Diese Anpassungen führen zu einer Ökonomisierung der Muskulatur was bewirkt, dass die gleiche Aktivität mit weniger Anstrengung absolviert werden kann. (Dimeo, 2008)

Viele Patienten weisen nach einer Krebsbehandlung das Fatigue Syndrom auf, welches charakterisiert ist durch eine Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit, Gedächtnisstörungen, Konzentrationsmangel und affektive Symptome wie Motivationsverlust, Reizbarkeit und Frust. Auch dies führt zu einer deutlichen Einbusse an Lebensqualität. (Dimeo, 2008)

Dimeo, Rumberger, und Keul (1998) belegten in einer Studie, dass sich körperliche Aktivität auch positiv auf die Fatigue Symptome bei Brustkrebspatientinnen auswirken.

### **3.3.2. Training in der Onkologie**

F. Dimeo schrieb bereits im Jahr 2004 einen Artikel über körperliche Aktivität bei Patienten mit Krebserkrankungen, worin er Angaben zur Dosierung, Intensität, Kontraindikationen und Vorsichtsmassnahmen aufzeigte. Dimeo sagt, dass die Trainingsprinzipien dieselben bleiben wie bei Gesunden: Ein Ausdauertraining sollte täglich, ein Krafttraining besser alle zwei Tage durchgeführt werden. Bei der Auswahl der Intervention sind die Vorlieben des Patienten zu berücksichtigen. Das Training kann als Einzelübung sowie auch in der Gruppe absolviert werden und sollte sich zwischen 30 bis 45 Minuten pro Einheit erstrecken. Die Intensität sollte beim Ausdauertraining nicht über 80 Prozent der maximalen Herzfrequenz liegen und auch beim Krafttraining nicht über 80 Prozent der Maximalkraft schreiten. Falls dies für wenig belastbare Patienten anfangs zu streng ist, kann das Training im Intervall durchgeführt werden. (Dimeo, 2004)

### **3.3.3. Kontraindikationen/Vorsichtsmassnahmen**

Dimeo (2004) führt aus: „Ein Ausdauer- und Krafttrainingsprogramm kann allen Patienten empfohlen werden, solange keine absoluten oder relativen Kontraindikationen vorliegen.“ Beim Auftreten von Symptomen wie Fieber, Schmerz, Angina pectoris, nicht eingestellter Hypertonie oder Diabetes mellitus sollte grundsätzlich auf das Training verzichtet werden. Bei Tumorpatienten ergeben sich aufgrund der Therapie zusätzlich spezielle Situationen. Denn es gibt bestimmte Zytostatika, welche potenziell kardio- und nephrotoxisch sind. Zusätzliche kardiale Belastung, beziehungsweise eine belastungsbedingte Abnahme der Nierendurchblutung während des Trainings können deren Toxizität erhöhen. Darum wird in den ersten 24 Stunden nach einer

Chemotherapie zur Schonung geraten. Das Gleiche gilt für Patienten, welche eine Ganzkörperbestrahlung erhalten. (Dimeo, 2004)

Bei Chemotherapien, die aus mehreren Zyklen bestehen, ist es möglich in den behandlungsfreien Tagen zu trainieren. Die Bestrahlung eines begrenzten Körperteils stellt keine Kontraindikation dar. Es gibt sogar Studien die belegen, dass das Training bei diesen Patienten zu einer Reduktion der therapiebedingten Beschwerden führt. (Dimeo, 2004; zit. nach Mock et al. 1997) Patienten, die eine Immuntherapie erhalten haben, müssen sich einige Tage schonen, da sie häufig an Grippe-symptomen und anhaltender Müdigkeit leiden. Bis zum nächsten Behandlungszyklus ist dann aber körperliches Training möglich. (Dimeo, 2004)

Es muss oft eine Anpassung der Belastungsintensität vorgenommen werden, aufgrund von Begleiterkrankungen des kardiorespiratorischen Systems oder des Halteapparats. Grundsätzlich ist bei älteren Patienten oder bei Patienten, die eine kardiotoxische Chemotherapie erhalten haben, eine kardiale Abklärung unentbehrlich. (Dimeo, 2004)

Bei der onkologischen Behandlung ist häufig eine Veränderung des Blutbildes festzustellen. Wegen des Blutungsrisikos sind bei einer Thrombopenie von weniger als 20'000 $\mu$ l sämtliche körperliche Belastungen untersagt. Bei Thrombozytenwerten zwischen 20'000 und 50'000 $\mu$ l ist ein Ausdauertraining möglich, sofern die Blutdruckwerte unauffällig sind. Ein Krafttraining oder intensive Belastungen, die eine Erhöhung des Blutdruckes erfordern, sollten erst ab einem Thrombozytenwert von mehr als 50'000 $\mu$ l durchgeführt werden. Eine häufige Folge der Chemotherapie oder der Bestrahlung ist die Anämie. Bei einer Hämoglobinkonzentration von weniger als 8 g/dl ist ein Training kaum durchführbar. Bei einem Wert zwischen 8 und 12 g/dl ist je nach aktuellem Zustand des Patienten ein angepasstes Training möglich. (Dimeo, 2004)

Eine Leukopenie beziehungsweise eine Neutropenie stellt keine Kontraindikation für körperliche Belastung dar. Jedoch gilt es spezifische hygienische Vorsichtsmassnahmen wie das Tragen von Mundschutz, die Händedesinfektion und die Vermeidung von Menschenmassen strengsten einzuhalten. (Dimeo, 2004)

### **3.4. Lebensqualität**

#### **3.4.1. Definition**

Seit dem man davon ausgeht, dass auch psychosoziale Aspekte bei Krebserkrankungen und ihrer Behandlung eine zentrale Rolle spielen, wurde der Begriff „Lebensqualität“ in der Onkologie immer wichtiger. Es galt nicht mehr nur die Lebenszeit zu verlängern sondern auch deren Qualität zu steigern. (Bulliger, 2006)

Doch wann kann man sagen, dass man ein Leben mit einer hohen Lebensqualität führt? In der Forschung gibt es zahlreiche Definitionen welche sich im Wesentlichen nicht gross voneinander unterscheiden. Deutschinoff, Friedrich, Thiem, Voigtmann und Pientka (2005) meinen, dass die wichtigsten Komponenten, die diese globale Zufriedenheit mit dem Leben beeinflussen, meistens die Gesundheit, die Wohnsituation, die persönliche und familiäre Sicherheit, die Arbeit sowie die Freizeitaktivitäten betreffen. In der Onkologie werden vor allem die Bereiche beachtet, welche durch die gesundheitlichen Störungen beeinträchtigt werden. Die Lebensqualität in der Onkologie ist ein multidimensionales Konstrukt mit verschiedenen Komponenten wie physisches Wohlbefinden, funktionelles Wohlbefinden, emotionales Wohlbefinden, familiäres Wohlbefinden, die Behandlungszufriedenheit und die Sexualität. Weitere Komponenten wie kognitive Fähigkeiten oder die religiösen Aspekte können bei Entscheidungssituationen von zentraler Bedeutung werden. (Deutschinoff, 2005)

Zunehmend wichtiger in der Behandlung von Krebspatienten wurde die Qualität der Überlebenszeit und nicht mehr nur die Quantität. (Bulliger, 2006)



### 3.4.2. Messinstrumente

Es gibt zahlreiche Instrumente, die die Lebensqualität in der Gesundheitsversorgung beurteilen. Dabei unterscheidet man zwischen denjenigen, die den allgemeinen Gesundheitsstatus beschreiben und den krankheitsspezifischen Instrumenten. Die allgemeinen Instrumente sind auf grössere Populationen anwendbar und gelten für Personen mit oder ohne gesundheitliche Probleme. Durch diese allgemeine Fragestellung sind sie für die Erhebung genereller Gesundheitsdaten oder zum Vergleich der unterschiedlichen Krankheitszustände verwendbar. Zu dieser Form gehören zum Beispiel das Sickness Impact Profile, das Nottingham Health Profile, der SF-36 Health Survey oder der WHO Quality of Life Fragebogen. (Bulliger, 2006)

Zu den krankheitsspezifischen Fragebogenkatalogen in der Onkologie gehören der EORTC Fragebogen (European Organisation for Research and Treatment of Cancer), der Functional Assessment of Cancer Therapy Fragebogen, der Functional Living Index Cancer und die Quality of Life Cancer Scale. Der Verwendungszweck besteht hauptsächlich darin, verschiedene Krankheitsbeschwerden zu vergleichen. Dabei spielt auch die individuelle Einschätzung der Patienten bezüglich der durch die Krankheit bedingten Einschränkungen eine wichtige Rolle. Diese Fragebogen beinhalten spezifische Fragen über Einzelsymptome der verschiedenen Krankheiten, wobei die krankheits- oder die therapiebedingten Veränderungen der Lebensqualität besser erfasst werden können. (Bulliger, 2006)

Die Forschung tendiert momentan zu kombinierten Fragebogen, die einen allgemeinen Teil, sowie krankheitsspezifische Fragen enthalten. Zu denen gehören zum Beispiel der EORTC und die FACT-Skala (Bulliger, 2006). Auf letztere wird im folgenden Abschnitt eingegangen.

### 3.4.2.1. FACT Skala

Die Funcional Assessment of Cancer Therapy- General (FACT-G) Scale besteht aus 27 Fragen und wurde entwickelt, um die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Krebspatienten zu beschreiben. Zudem gibt es für die häufigsten Tumorarten einen spezifischen kürzeren Fragebogen, welcher an die FACT-G angehängt wird (FACIT). Durch diese kombinierte Konstruktion erlaubt die Struktur der FACT Fragebögen den übergreifenden sowie auch den spezifischen Einsatz in verschiedenen Gruppen von Krebspatienten (Bulliger 2006). Die allgemeinen Fragen der FACT-G Skala werden in vier Subskalen unterteilt. Sie sind bezogen auf das physische (FACT-GP), emotionale (FACT-GE), funktionelle (FACT-GF) und soziale (FACT-GS) Wohlbefinden. Für Brustkrebspatientinnen wurde die FACT-B Subskala (FACT-BS) mit 9 Fragen entwickelt, mit spezieller Aufmerksamkeit auf deren Probleme. (FACIT)

Die FACT-B Skala besteht somit gesamthaft aus 36 Fragen, welche in einfacher und verständlicher Form gestellt sind. Das Ausfüllen dauert 5-10 Minuten und die Einschätzung erfolgt durch die Likert Skala von 0-4 (0 = überhaupt nicht; 1 = ein wenig; 2 = mässig; 3 = ziemlich; und 4 = sehr). Mittlerweile wurde die FACT-G Skala bereits in 53 Sprachen übersetzt, die FACT-B Skala in 49 Sprachen. (FACIT)

Die FACT-G Skala wurde in einer Gruppe von 630 Patienten unterschiedlicher Krebsdiagnosen geprüft. Der FACT-G Gesamtwert zeigte dabei akzeptable Reliabilität, Validität und Sensitivität. (Bulliger, 2006)

Für das Erstellen dieser Arbeit wurden zwei Studien gefunden, welche sich mit der klinischen Relevanz der FACT Skala auseinandersetzen. Um die klinische Relevanz zu bestimmen, muss ein Schwellenwert definiert werden. Dieser besagt, ob nach einer Intervention eine Veränderung in der FACT Skala von Bedeutung ist. Cella, Eton, Lai, Peterman und Merkel (2002) haben eine Studie durchgeführt, um die Minimal Important Difference (MID) von der FACT Anemia und Fatigue Skala zu beschreiben. Dabei definierten sie den massgebenden

Wert der FACT-G Skala bei 4 Punkten (Cella, 2002). Zwei Jahre später wurde auch die FACT-B Skala bezüglich einer minimalen klinischen Differenz erforscht. Dort wurde die Schwelle leicht höher angesetzt, nämlich bei der FACT-G Skala bei 5-6 Punkten, bei der FACT-B Subskala bei 2-3 Punkten und bei der FACT-B Skala bei 7-8 Punkten. (Eton, 2004)

### **3.5. Studienbeschreibungen**

Im folgenden Teil werden die für diese Arbeit verwendeten Studien kurz vorgestellt. Dabei wird der Fokus vor allem auf die Trainingsintensität und -dosierung sowie den Trainingsbeginn gelegt. Zudem werden auch die Resultate mit einer Tabelle aufgelistet und wichtige Veränderungen kommentiert. Statistisch signifikante Werte sind hervorgehoben. Der Punkteanstieg der Skala wurde nicht in allen Studien berechnet und ist darum nur teilweise beschrieben.

#### **Erste Studie:**

**Benefits of supervised group exercise programme for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomised cotrolled trial**  
(Mutrie, Campbell, Whyte, McConnachie, Emslie, Lee,... Ritchie, 2007)

In der Studie von Mutrie et al. wurden 203 Frauen untersucht, bei welchen vor ca. 6 Monaten ein Tumor in der Brust diagnostiziert worden war. Zum Zeitpunkt der Studie waren alle noch in Behandlung von Chemotherapie und/oder Radiotherapie. Die Trainingsgruppe trainierte 2 Stunden pro Woche unter Supervision und eine Stunde pro Woche selbständig. Das eigentliche Training dauerte 20 Minuten, dazu kamen ein Warm-up von 5-10 Minuten sowie ein Cool-down mit Relaxationsübungen von 15 Minuten. Die Interventionen waren abwechslungsreich und beinhalteten Veloergometer, Walking, Aerobic, Circuits sowie auch Kraftübungen. Dabei wurde die Herzfrequenz stets gemessen. Die Intensität wurde bei 50 – 75 Prozent der am Alter entsprechenden maximalen

Herzfrequenz festgelegt. Nach den Lektionen wurde während den ersten 6 Wochen ein Mal wöchentlich ein theoretisches Thema in der Gruppe besprochen, mit dem Ziel, den Frauen die theoretische Grundlage zum Training zu liefern, so dass dies nach Ablauf der Studie weitergeführt wird. Den Teilnehmerinnen der Kontrollgruppe wurden lediglich ein Flugblatt über das Training mit Krebspatienten abgegeben. Nach 12 sowie nach 26 Wochen wurden die untersuchten Werte gemessen.

**Resultate:** Nach den ersten 12 Wochen konnte lediglich die FACT-B Subskala signifikante Unterschiede aufzeigen. Dabei stieg der Wert um 2.5 Punkte an, sank bis zum Follow-up jedoch auch wieder. Nach einem halben Jahr sah man auch beim FACT-GS eine Signifikanz von  $p=0.014$ . FACT-G und FACT-GF zeigten zwar eine Verbesserung auf, welche jedoch nicht signifikant war. Der Punkteanstieg der Interventionsgruppe betrug 4.9 Punkte bei der FACT-B Skala.

Tab. 1) Resultate der ersten Studie

Gruppe	FACT	Trainings-start	12 W.	26 W.	p-Wert nach 12 W.	p-Wert nach 26 W.
Trainings-gruppe	FACT-G	77	81	83.2	0.6	0.053
	FACT-B	99.2	106.8	109.3	-	-
	FACT-GP	21.4	23.1	23.9	0.5	0.27
	FACT-GS	23.6	24.2	23.9	0.1	0.014
	FACT-GE	19	20.1	19.7	0.19	0.23
	FACT-GF	12.9	14.6	15.8	0.49	0.067
	FACT-BS	22.2	25.8	26.1	0.0007	0.039
Kontroll-gruppe	FACT-G	73.3	77.3	77.1		
	FACT-B	94.6	99.7	101.3		
	FACT-GP	20	21.9	22.3		
	FACT-GS	23.7	23.4	22.9		
	FACT-GE	18.3	18.9	18.6		
	FACT-GF	11.3	13.1	13.6		
	FACT-BS	21.3	22.4	24.2		

**Zweite Studie:****Randomized Trial of Exercise Therapy in Women Treated for Breast Cancer** (Daley, Crank, Saxton, Mutrie, Coleman und Roalfe, 2007)

Daley et al. untersuchten in ihrer Studie unter anderem den Effekt von Placebo Training auf die Lebensqualität von Krebspatientinnen. Die Trainings- sowie die Placebogruppe trainierten über 8 Wochen, 3 Mal die Woche und wurden bei jedem Training einzeln betreut. Die Patientinnen übten einen Ausdauersport während 50 Minuten aus, wobei die Intensität zwischen 65 Prozent bis 85 Prozent der maximalen Herzfrequenz liegen musste. Auch die Borg-Skala wurde alle 2 Minuten gemessen und durfte den Wert von 13 nicht überschreiten.

Die Frauen der Placebogruppe trainierten gleich häufig, bekamen jedoch andere Interventionen wie dehnen und Relaxationsübungen. Dort wurde der Puls wesentlich tiefer gehalten. Dazu wurden viele Gespräche über den Beruf, die Familie und den Alltag geführt. Die dritte Gruppe bekam gar keine Bewegungstherapie. In der Studie nahmen 108 Frauen teil, die sich 12 bis 36 Monate nach Therapieabschluss (Chemo- oder Radiotherapie) befanden.

**Resultate:** Nach 8 Wochen zeigte die Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe signifikante Steigerungen der Lebensqualität in den meisten Kategorien der FACT-B Skala. Die Placebo Gruppe, verglichen mit der Kontrollgruppe, erreichte mit einem p-Wert von 0.049 auch knapp die Signifikanzgrenze, in den einzelnen Subskalen waren jedoch die Resultate nicht bedeutsam. Beim Follow-up nach 24 Wochen waren die Werte der Interventionsgruppe immer erhöht, lagen jedoch nicht im signifikanten Bereich.

Tab. 2) Resultate der zweiten Studie

Gruppe	FACT	Trainings-start	p-Wert nach 8 W.	p-Wert nach 24 W.
Trainings-gruppe	FACT-G	80.41	0.004	0.081
	FACT-B	101.71	0.002	0.174
	FACT-GP	23.65	0.25	0.746
	FACT-GS	20.98	0.032	0.279
	FACT-GE	17.12	0.513	0.376
	FACT-GF	18.66	0.014	0.263
	FACT-BS	21.3	0.038	0.727
Training Placebo	FACT-G	83.57	0.117	0.469
	FACT-B	106.03	0.049	0.491
	FACT-GP	22.92	0.667	0.955
	FACT-GS	22.49	0.14	0.931
	FACT-GE	17.58	0.426	0.585
	FACT-GF	20.58	0.689	0.549
	FACT-BS	22.45	0.065	0.599
Kontroll-gruppe	FACT-G	80.41		
	FACT-B	101.5		
	FACT-GP	22.21		
	FACT-GS	20.71		
	FACT-GE	18.32		
	FACT-GF	19.28		
	FACT-BS	20.88		

**Dritte Studie:****Randomized Controlled Trial of Exercise Training in Postmenopausal Breast Cancer Survivors: Cardiopulmonary and Quality of Life Outcomes**

(Courneya, Mackey, Bell, Jones, Field und Fairey, 2003)

Courneya et al. führten eine Studie mit 53 postmenopausalen Frauen durch. Sie hatten alle mit der Chemotherapie und der Radiotherapie abgeschlossen, durften sich jedoch noch in der Hormontherapie befinden. Es wurde 3 Mal wöchentlich über 15 Wochen unter Kontrolle auf dem Veloergometer trainiert. Die Trainingszeit startete bei 15 Minuten und wurde alle 3 Wochen um 5 Minuten erhöht. Dazu kamen je 5 Minuten Warm-up und Cool-down. Die Intensität betrug 70-75 Prozent der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität. Die Kontrollgruppe trainierte nicht.

**Resultate:** Nach 15 Wochen zeigte sich bei der Interventionsgruppe eine deutliche Steigerung der Lebensqualität anhand der gesamten Skala. Die Untergruppen FACT-GP und FACT-BS zeigten dabei eine hohe Signifikanz von ( $p < 0.001$ ). Durchschnittlich verbesserte sich die FACT-B Skala um fast 9 Punkte.

Tab. 3) Resultate der dritten Studie

Gruppe	FACT	Trainings-start	15 W.	p-Wert
Trainings-gruppe	FACT-G	85.5	91.3	0.016
	FACT-B	110.5	119.6	<0.001
	FACT-GP	23.3	25.3	<0.001
	FACT-GS	20.5	21.1	0.18
	FACT-GE	19.2	21.5	0.09
	FACT-GF	22.5	23.4	0.468
	FACT-BS	25	28.4	<0.001
Kontroll-gruppe	FACT-G	88.8	89.3	
	FACT-B	115.5	115.8	
	FACT-GP	25.4	25.3	
	FACT-GS	21.1	20.7	
	FACT-GE	19.4	20.3	
	FACT-GF	22.8	23.1	
	FACT-BS	26.7	26.4	

#### Vierte Studie:

**Randomized Controlled Trial of the Effects of Print Materials and Step Pedometers on Physical Activity and Quality of Life in Breast Cancer Survivors** (Vallance, Courneya, Plotnikoff, Yasui und Mackey, 2007)

Eine grössere Studie führten Vallance et al. mit 377 Frauen durch. Sie teilten die Patientinnen in 4 Gruppen ein. Alle Teilnehmerinnen bekamen die Standartempfehlung, sich an 5 Tagen der Woche 30 Minuten leicht zu bewegen. Die eine Gruppe erhielt nur diese Informationen. Eine zweite Gruppe erhielt zusätzlich ein Handbuch, in dem eine genauere Beschreibung bezüglich Training bei Brustkrebspatientinnen zu lesen war. Die Teilnehmerinnen der dritten Gruppe erhielten einen Schrittzähler welchen sie täglich tragen, und die Leistungen notieren mussten. Die eigentliche Interventionsgruppe bekam das

Handbuch sowie den Pedometer. Die Studie dauerte 12 Wochen. Die Frauen hatten bis auf die Hormontherapie mit der adjuvanten Therapie abgeschlossen.

**Resultate:** Die Ergebnisse nach 12 Wochen zeigten, dass sich in allen Gruppen die Werte leicht erhöht hatten. Ein signifikanter Unterschied von ( $p=0.003$ ) zeigt sich bei der kombinierten Gruppe verglichen mit der Standartempfehlung. Der Punkteanstieg der kombinierten Gruppe betrug 6.9 Punkte. Zwischen den übrigen Gruppen waren die Werte nicht signifikant.

Tab. 4) Resultate der vierten Studie

Gruppe	FACT	Trainings-start	12 W.	p-Wert
Theorie-material (PM)	FACT-B	115.3	118.3	PM vs. SR: 0.752
Pedometer Gruppe	FACT-B	117.4	120.5	PED vs. SR: 0.347
Kombinierte Gruppe (COM)	FACT-B	115.1	121.8	COM vs. PED : 0.326
				COM vs. PM: 0.177
Standart-Empf. (SR)	FACT-B	117.5	119.2	COM vs. SR: 0.003

### Fünfte Studie:

**Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial** (Milne, Wallman, Gordon und Courneya, 2008)

Der Effekt von Ausdauertraining kombiniert mit einem Krafttraining wurde von Milne et al. über 24 Wochen bei 58 Frauen untersucht. Die frühe Interventionsgruppe trainierte in den ersten 12 Wochen 3 Mal wöchentlich unter Supervision. Der Ausdaueranteil konnte auf dem Ruderergometer, dem Veloergometer, dem Stepper oder auf dem Minitrampolin abgehalten werden und dauerte 20 Minuten, dazu kam ein Cool-down von 5 Minuten. Das anschliessende Krafttraining beinhaltete 12 Übungen, welche in 2 Serien mit 10–15 Wiederholungen abgehalten wurden. Das Gewicht wurde stets angepasst, um einen optimalen Trainingseffekt anzustreben. Um die



Beweglichkeit zu erhalten, wurde vor und nach dem Training 5 Minuten gedehnt. In den folgenden 12 Wochen bekamen die Patientinnen kein Trainingsprogramm. Die späte Interventionsgruppe wurde dazu aufgefordert sich nicht sportlich zu betätigen in den ersten 12 Wochen. Danach starteten sie genau dasselbe Programm wie die erste Gruppe. Alle Patientinnen hatten bis auf die Hormontherapie mit allen Therapien abgeschlossen.

**Resultate:** Die frühe Trainingsgruppe zeigte in den ersten 12 Wochen eine signifikante Steigerung von ( $p < 0.001$ ). In den Wochen 12 bis 18 war eine grenzwertige Steigerung zu beobachten und in den letzten 6 Wochen wiederum eine signifikante. Die zweite Gruppe zeigte zuerst eine deutliche Verschlechterung der Lebensqualität welche sich nach Aufnahme bis zum Ende des Trainings signifikant ( $p < 0.001$ ) steigerte. Nach diesen 24 Wochen war die Differenz zwischen den beiden Gruppen bezüglich der FACT-B Skala nicht mehr deutlich sichtbar. Es zeigte sich eine leichte Tendenz zugunsten der frühen Trainingsgruppe ( $p = 0.059$ ). Die Subgruppen zeigten während diesen 24 Wochen dieselbe Tendenz. Der Punkteanstieg der FACT-B Skala betrug über 26 Punkte.

Tab. 5) Resultate der fünften Studie

Gruppe	FACT	Trainings-start	6 W.	12 W.	18 W.	24 W.	p-Wert
Frühe Trainingsgruppe	FACT-G	70.6	80.7	86.4	88.5	92.4	<0.001
	FACT-B	89.7	102.3	110.5	113.7	118.6	<0.001
	FACT-GP	17.5	21.9	24	24.5	25.3	<0.001
	FACT-GS	20.1	20.6	20.7	21.5	21.7	0.505
	FACT-GE	16.5	19.8	19.6	19.7	20.6	0.003
	FACT-GF	16.4	19.5	22.2	22.8	24.8	<0.001
	FACT-BS	19.2	21.6	24.1	25.1	26.2	<0.001
Späte Trainingsgruppe	FACT-G	69.6	66.3	64.1	83.8	86.9	
	FACT-B	87.9	84.9	82.6	108.3	112.1	
	FACT-GP	18.6	16	15.6	22.5	23.3	
	FACT-GS	19.8	19.5	19.4	21.1	21.4	
	FACT-GE	17.7	17.2	16.7	19.4	19.9	
	FACT-GF	13.6	13.7	12.5	20.8	22.3	
	FACT-BS	18.3	18.6	18.5	24.6	25.2	

**Sechste Studie:**

**A Randomized Trail to Increase Physical Activity in Breast Cancer Survivors** (Rogers, Hopkins-Price, Vicari, Pamentor, Courneya, Markwell,... Lowy, 2009)

In der Studie von Rogers et al. mit 41 Brustkrebspatientinnen, die sich zum Teil noch in Hormontherapie befanden, war das Ziel, das Verhalten bezüglich Sport nach der Krebsbehandlung so zu verändern, dass jede Frau wöchentlich mindestens 150 Minuten zügig geht. In den 12 Wochen trainierten die Frauen 12 Mal in der Gruppe unter Supervision und 3 Mal unter Einzelaufsicht. Die Hauptintervention war das Walking. Während der übrigen Zeit war die Aufgabe sich zu Hause immer mehr aktiv zu betätigen und die gelaufenen Meter auf einer Landkarte einzuzeichnen, was die Motivation fördern sollte. Weiter wurden während 6 Diskussionsgruppentreffen theoretische und psychologische Themen besprochen. Die Kontrollgruppe bekam lediglich schriftliches Material bezüglich der Wichtigkeit von Sport in der Onkologie.

**Resultate:** Die Evaluation fand nach 12 Wochen statt. Signifikante Unterschiede konnten nur in der Kategorie FACT-GS festgestellt werden. Die anderen Werte zeigen keine Tendenz.

Tab. 6) Resultate der sechsten Studie

Gruppe	FACT	Trainings-start	12 W.	p-Wert
Trainings-gruppe	FACT-G	82.9	87.4	0.63
	FACT-B	108.9	114.4	0.57
	FACT-GP	21	23.3	0.87
	FACT-GS	21.8	22.6	0.03
	FACT-GE	19.1	20	0.27
	FACT-GF	21.1	21.4	0.4
	FACT-BS	26	27	0.68
Kontroll-gruppe	FACT-G	89.1	92	
	FACT-B	115.5	118.7	
	FACT-GP	22.7	25.4	
	FACT-GS	22.9	21.8	
	FACT-GE	21.1	21.1	
	FACT-GF	22.4	23.8	
	FACT-BS	26.4	26.7	

## 4. Diskussion

### 4.1. Bezug zur Fragestellung

Die Studie von Milne et al. (2008) zeigte mit Abstand die grösste Signifikanz und Relevanz bezüglich der Auswirkung von einem Training auf die Lebensqualität auf. Sie ist die einzige Studie, die das Krafttraining miteinbezieht und weist laut den Autoren die grösste Verbesserung in den bis zu diesem Zeitpunkt durchgeführten Studien auf. Nicht ausser Acht zu lassen ist jedoch die Tatsache, dass diese Frauen anfangs die tiefsten FACT Werte zeigten. Doch den positiven Effekt vom Krafttraining auf die Lebensqualität belegten auch Cheema, Gaul, Lane, Fiatarone und Singh (2008). Sie untersuchten in ihrem Review diverse Studien, die sich mit Krafttraining bei Brustkrebspatientinnen auseinandergesetzt haben. Eine Studie von Kolden et al., welche auch ein kombiniertes Training durchführte, zeigte bei der Evaluation auch statistisch signifikante Werte bezüglich der FACT-G Skala. (Cheema, 2008; zit. nach Kolden et al., 2002)

Eher negativ aufgefallen war bei Milne et al. (2008) die schwache Rate der Trainingsbesuche, welche bei lediglich 61 Prozent war. Was mit anderen Worten heisst, dass durchschnittlich wöchentlich nur zwei von den drei Trainings besucht wurden. Diese Rate ist sehr tief im Gegensatz zu den Ausdauertrainings von Daley et al. (2007) und Courneya et al. (2003), die ebenfalls signifikante Werte bezüglich der Lebensqualitätsverbesserung erzielten. Bei der Studie von Courneya et al. war die Rate bei 98 Prozent und bei Daley et al. bei der Placebogruppe bei 88.9 Prozent und bei der Interventionsgruppe bei 77 Prozent. Diese beiden Trainings sind von der Dosierung her ähnlich und weisen auch beide klinisch relevante Resultate auf. Leider ist die genaue Intervention bei Daley nicht angegeben, so weiss man nur, dass sie auf Ausdauertraining beruht. Bei Courneya wurde die Trainingszeit auf dem Veloergometer anfangs noch kürzer gehalten und während den 15 Wochen stetig gesteigert. Weitere Unterschiede dieser beiden Studien sind, dass die Frauen bei Daley einzeln betreut wurden und die Intervention nur über 8 Wochen gelaufen ist. Courneya führte die Studie über

15 Wochen durch und liess die Frauen in der Gruppe unter Supervision trainieren. Wie Daley et al. jedoch in der Studie mit der Placebogruppe gezeigt haben, ist der positive Effekt nicht der vermehrten Aufmerksamkeit eines Therapeuten zuzuschreiben, da die Placebogruppe weniger deutliche Outcomes zeigte. Im Gegensatz dazu ist bei Courneya et al. nicht klar, ob eventuell die Gruppendynamik einen positiven Einfluss auf das Resultat gehabt hat oder ob dies nur auf dem Trainingseffekt beruht. Daley et al., bei denen die kontrollierten Behandlungen nur über 8 Wochen liefen, führten nach 24 Wochen ein Follow-up durch, wo jedoch keine signifikanten Werte bezüglich der Lebensqualität zu beobachten waren, jedoch ist auch nicht angegeben inwiefern die Frauen noch Sport trieben.

Ebenfalls die Ausdauer untersuchten Mutrie et al. (2007) in ihrer Studie, zeigten jedoch weniger überzeugende Resultate. Dabei ist zu beachten, dass sich diese Patientinnen noch in der Therapie befanden. Das Training wurde zwar ähnlich aufgebaut bezüglich der Zeit und der Intensität und wurde durch die Abwechslung des Ausdauergerätes abwechslungsreich gestaltet. Jedoch gab es erst beim Follow-up signifikante Resultate, als die Frauen die adjuvante Therapie bereits abgeschlossen hatten. Diese Ergebnisse stimmen mit den bisher durchgeführten Studien überein. So haben Courneya, Segal, Mackey, Gelmon, Reid, Friedenreich...und McKenzie (2007) eine Studie mit 242 Frauen durchgeführt und untersuchten den Effekt von Krafttraining und Ausdauertraining während einer Chemo- oder Radiotherapie und mussten feststellen, dass weder das eine, noch das andere Training einen Einfluss auf die Lebensqualität hat.

Ein Cochrane Review von 2006 untersuchte Studien die sich mit Interventionen während der Therapie von Brustkrebs befassten. Auch sie fanden keine signifikanten Verbesserungen bezüglich der Lebensqualität. Jedoch stellten sie fest, dass die Frauen mit den alltäglichen Aktivitäten besser zu recht kamen und auch eine bessere physische Leistungsfähigkeit zeigten. (Mutrie, 2007; zit. nach Markes, 2006)

In der Studie von Vallance et al. (2007) wurde nicht ein eigentliches Training durchgeführt, sondern nur eine Empfehlung abgegeben. So belegten die Resultate ihre Hypothese, dass nur die Standardempfehlung von 150 Minuten pro Woche zügiges Gehen weniger gute Resultate bezüglich der Lebensqualität bringt, wie wenn man den Frauen genauere Informationen gibt und/oder sie zusätzlich die tägliche Aktivität auf einem Pedometer kontrollieren können. Bezogen auf die FACT Skala wurde der Unterschied der kombinierten Gruppe und der Gruppe, die nur die Standardempfehlung erhalten hatte nach 12 Wochen signifikant. Keine der Gruppen erhielt individuelle oder supervisierte Behandlung sondern sie führten die Intervention selbständig durch. In der Studie von Rogers et al. (2009), welche sich ebenfalls mit der Trainingsempfehlung von 150 Minuten Gehen pro Woche befasste, absolvierten die Patientinnen parallel noch durchschnittlich ein Mal pro Woche ein betreutes Training. Jedoch waren die Resultate weder statistisch signifikant noch klinisch relevant. Bei dieser Studie war die Teilnehmerzahl sehr klein. Durchaus bessere Resultate erzielte eine australische Studie von Milne, Gordon, Guilfoyle, Wallman und Courneya (2007), die 558 Brustkrebsüberlebende bezüglich derer durchschnittlicher körperlichen Aktivität analysierte. Sie beobachteten, dass Frauen die die Trainingsempfehlung von 150 Minuten Gehen pro Woche befolgten, einen deutlich höheren FACT-B Wert erreichten ( $p < 0.001$ ).

#### **4.2. Theorie-Praxis-Transfer**

In diesem Kapitel wird Stellung genommen auf den Theorie-Praxis-Transfer wobei auch die eigene Meinung der Autorin ersichtlich ist.

Damit eine Intervention in der Praxis auch umgesetzt wird, ist es sicher von Vorteil wenn deren Effekt geprüft wurde. Ein weiterer wichtiger Aspekt stellt die Praktikabilität dar. Was dies betrifft, so sollte ein Training nicht zu lange dauern und mit wenig Aufwand verbunden sein. Der zeitliche Aspekt hängt natürlich auch vom Wohnort der Patientin ab. So ist es sicher ungünstig, einer Patientin ein geführtes Training zu empfehlen, wenn der Weg ins Fitness Studio zu weit

ist. Somit bieten sich Interventionen an, die von zu Hause aus gemacht werden können. Die Patientin muss sich nicht an eine feste Zeit binden und kann das Training spontan durchführen, wie das in den Studien von Vallance et al. (2007) und Rogers et al. (2009) gehandhabt wurde. Die Hemmschwelle, das Training nicht durchzuführen, könnte jedoch kleiner sein, da keine Kontrolle besteht.

Der steigende Aufbau des Trainings von Courneya et al. (2003) ist sicherlich sinnvoll, um die Frauen in die Welt des Trainings einzuführen und die kardiopulmonäre Leistungsfähigkeit stets zu steigern. Im Gegensatz dazu könnte das Training von Milne et al. (2008) eventuell anfangs zu intensiv gewesen sein. Obwohl gute Ergebnisse erreicht wurden, ist es möglich, dass der grosse Trainingsaufwand die Frauen demotiviert hat, was auch der Grund für die grosse Absenzzrate gewesen sein könnte. Der Einbezug von Kraftübungen ist jedoch sicher von zentraler Bedeutung. Diese lassen sich gut in ein Trainingsprogramm einbauen oder können den Patientinnen auch als Heimübungen mitgegeben werden.

Es ist wichtig die Patientinnen gut zu informieren bezüglich der Ausführung des Trainings, so dass sie sich auch beim selbständigen trainieren fordern und von den Vorteilen der körperlichen Aktivität Bescheid wissen. Die Resultate aus den sehr strukturierten und kontrollierten Trainings von Daley (2007), Courneya (2003) und Milne (2008) et al. beweisen, dass ein deutlicher Zusammenhang festgestellt werden konnte bezüglich der verbesserten Herzkreislauffunktion und der Steigerung der Lebensqualität. Es ist sicherlich nicht falsch die Intervention nur auf das Gehen zu beschränken, wie das bei Vallance et al. (2007) und Rogers et al. (2009) der Fall war, es ist aber wichtig, dass die Patienten das Tempo so wählen, dass sie auch kardiopulmonal gefordert werden.

Ein weiterer Punkt, den auch Vallance et al. (2007) in ihrer Diskussion ansprachen, sind die Kosten, welche bei ihren Interventionen sehr gering gehalten wurden. Diese sind bei einem individuell geführten Training, aber auch bei einer Trainingsgruppe, wesentlich höher.

### 4.3. Fazit

Die Studie von Milne et al. (2008), bei welcher das Krafttraining integriert wurde zeigte die grösste Verbesserung bezüglich der FACT Skala. Auch sehr positiv fallen die Studien von Courneya et al. (2003) und Daley et al. (2007) auf. Mit dem reinen Ausdauertraining erzielten sie sehr gute Resultate. Zudem prüften Daley et al. (2007) den Placeboeffekt des Trainings auf die Lebensqualität. Wie aus dieser Studie zu entnehmen ist, ist die Steigerung der Lebensqualität dem Training und nicht der Aufmerksamkeit eines Therapeuten zuzuschreiben. Auch die Studie von Mutrie et al. (2007) befasste sich mit dem Ausdauertraining, konnten jedoch keine Steigerung der Lebensqualität aufzeigen, was dem frühen Trainingsstart zugeschrieben werden könnte. Die beiden Studien, die der Empfehlung nachgingen, sich mindestens 150 Minuten moderat zu bewegen, zeigten keine signifikanten Resultate. Einzig die Gruppe die ausführlichere Informationen zum Thema Bewegung bei Krebs erhielt und zudem noch einen Schrittzähler benutzte, konnte eine Steigerung der FACT Skala aufweisen.

Obwohl die Werte der FACT-B Skalen nicht bei allen Interventionen signifikant gestiegen sind, wurde in keiner Studie beschrieben, dass sich der Zustand einer Patientin aufgrund des Trainings verschlechterte. Die Werte der Subskalen stiegen in der Zeit in der das Training geführt wurde bei allen Trainingsgruppen an. Im Gegensatz dazu konnte man jedoch bei den Kontrollgruppen Verschlechterungen einzelner FACT-B Subskalen Werte nachweisen. Die Kontrollgruppe wies in keiner der analysierten Studien das bessere Outcome auf. Daraus schliesst die Autorin, dass sich ein körperliches Training positiv auf die Lebensqualität bei Brustkrebspatientinnen auswirkt.

#### **4.4. Offene Fragen**

Beim Lesen der verschiedenen Literatur war auffällig, dass die Forscher immer wieder bei denselben Punkten angestossen sind. Zum einen ist das die Frage nach der Auswirkung des Trainings auf das Tumorreizidiv und die Mortalität, denn noch sind wenige Follow-ups gemacht worden. (McNeely, Campbell, Rowe, Klassen, Mackey und Courneya, 2006).

Eine Studie von Holmes, Chen und Feskanich (2005) haben Brustkrebsüberlebende während längerer Zeit beobachtet und besagen, dass körperliche Aktivität die Sterberate und die Rezidivrate senken könne. Die Autoren sind auch der Meinung, dass noch mehr Forschung in diesem Bereich betrieben werden muss.

Auch die Hypothese, körperliche Aktivität könnte durch eine verbesserte Immunfunktion einen therapeutischen Beitrag bei Tumorerkrankungen leisten, konnte nicht bestätigt werden. In Tiermodellen wurde zwar belegt, dass körperliche Aktivität direkte Auswirkungen auf das Immunsystem hat, dies konnte jedoch nicht auf Tumorpatienten übertragen werden. (Dimeo, 2008)

Der dritte Punkt der immer wieder auftauchte, ist die Frage nach dem Trainingsstart. Wie in der Diskussion beschrieben worden ist, zeigt ein Training während einer laufenden Therapie zwar keine signifikanten Auswirkungen auf die Lebensqualität, dafür steigt die Leistungsfähigkeit. Courneya et al. (2003) sind der Meinung, dass eine klinische Studie sinnvoll wäre, die den optimalen Trainingsstart evaluiert.

#### **4.5. Qualität der Studien**

Für diese Arbeit wurden ausschliesslich randomisierte kontrollierte Studien verwendet. Dieses Design gehört nach Mad, Felder-Puig und Gartlehner (2008) in der Forschung zum Goldstandard, um den Effekt von Interventionen nachzuweisen.



Für die Beurteilung der Studien wurde die PEDro Skala gewählt. Dabei wurden bei sämtlichen Studien bis auf die Verblindung alle Punkte erreicht. Die Verblindung der Patienten ist aufgrund der Interventionen nicht möglich. Einzig in der Studie von Daley et al. (2007), wo eine Placebo Gruppe definiert wurde, ist dieser Ansatz vorhanden. Die Studie von Mutrie et al. (2007) sowie die von Courneya et al. (2003) blindeten die Untersucher. Bei den übrigen Studien wurde dies nicht erwähnt oder die Untersuchung wurde von den Therapeuten selber durchgeführt. Auch die Therapeuten können aufgrund der Interventionen nicht verblindet werden. Bezüglich der Teilnehmerzahl wurden nur Studien eingeschlossen, die mit mehr als 30 Teilnehmerinnen durchgeführt wurden. Die Studie von Rogers et al. (2009) weist mit 41 Patientinnen die kleinste Anzahl an Teilnehmerinnen auf. Die Studie von Vallance et al. (2007) zeigt mit 377 Patientinnen eine sehr grosse Teilnehmerzahl. Alle Studien beschrieben ein sorgfältiges Aufnahmeverfahren, wobei Patientinnen mit gesundheitlichen Komplikationen ausgeschlossen wurden. Ebenfalls ausgeschlossen wurden auch Patientinnen, die bereits vor der Erkrankung viel Sport betrieben haben.

Wie im Hauptteil beschrieben, wurden für diese Arbeit zwei Quellen bezüglich der Interpretation der FACT Skala miteinbezogen. Mutrie et al. (2007) sowie Rogers et al. (2009) analysierten ihre Studien nicht bezüglich dieses Schwellenwerts, sondern interpretierten sie nur mit dem Signifikanzwert. Courneya et al. (2003) interpretierten sie nach dem Wert von Cella et al. vom Jahr 2002. Dies konnten sie darum nur anhand der FACT-G Skala machen. So benutzten Daley et al. (2007) sowie Milne et al. (2008) die Minimal Important Difference, von Eton et al. (2004). Dass sich diese Interpretation jedoch nur auf die Auswirkung bezüglich der Schmerzen sowie der Leistungsfähigkeit bezieht wurde nicht erwähnt. Somit gilt dieser Wert also nicht für die Interpretation einer Intervention. Vallance et al. (2007) gaben beide Studien an.

#### **4.6. Schwachstellen dieser Arbeit**

Die Arbeit verfügt über gewisse Limitierungen. Da für die Primärliteratur nur Studien verwendet wurden, bei denen die Lebensqualität anhand der FACT-B Skala gemessen wurde, mussten einige gute Studien weggelassen werden. Es wurde jedoch versucht, deren Resultate in der Diskussion miteinzubeziehen. Die Literaturrecherche war auf die deutsche und englische Sprache beschränkt, darum ist es möglich, dass andere Quellen nicht berücksichtigt worden sind. Diese Arbeit analysiert nur einige Interventionen bezüglich dem Thema Sport bei Brustkrebspatientinnen. Trotz gründlicher Recherche kann es sein, dass Studien oder andere Quellen nicht gefunden wurden. Diese Arbeit stellt aus den genannten Gründen nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

## **5. Schlussteil**

### **5.1. Stand in der Schweiz**

Im November 1999 hat die Krebsliga Schweiz in Zusammenarbeit mit diversen anderen Verbänden das Projekt „Bewegung und Sport bei Krebs“ gestartet. Seit Mai 2000 werden Kurse für Krebspatienten/innen durchgeführt, welche drei Jahre später als festes Angebot der Krebsliga Schweiz integriert wurden. Der Trainingsablauf wird individuell abgestimmt und nach den Patienten/innen ausgerichtet. Der Schwerpunkt wird auf Ausdauer, Kraft und Koordination gelegt. Im sportlichen Spiel werden Begegnungs- und Berührungsängste abgebaut. Die Leitenden sind ausgebildete Sportlehrer oder Physiotherapeuten. Sie sind zudem speziell für die Leitung von Krebsportgruppen qualifiziert. Die Kosten werden in der Regel teilweise von der Krankenkasse übernommen. Dazu benötigt man allerdings eine Zusatzversicherung im Bereich Alternativ- und Komplementärmedizin, Prävention oder Gesundheitsförderung. (Krebsliga Schweiz)

In einer Evaluation bezüglich der Krebsportgruppen der Jahre 2000 bis 2004 zeigte sich, dass 9 von 10 Kursteilnehmer/innen Frauen waren, wobei knapp 2/3 der befragten Brustkrebspatientinnen waren. Das Altersspektrum reichte von unter 40-Jährigen bis über 80-Jährige. (Krebsliga Schweiz)

### **5.2. Abschliessendes Statement.**

Der Terminus „Krebs“ bezeichnet mehr als 100 Krankheiten, die verschiedene Entstehungsmechanismen, Verläufe und Prognosen zeigen. (Adamietz, 2010). Genau so individuell ist auch jeder einzelne Patient. So muss schlussendlich jeder für sich die passende Strategie finden, mit dieser Krankheit umzugehen und entscheiden, ob Sport eine Rolle dabei spielen wird. Sicherlich ist mittels genügend Studien bewiesen worden, dass Sport den Krebspatienten helfen und die Lebensqualität steigern kann. Falls eine Patientin bereits vor der Erkrankung keine Freude an der Bewegung gehabt hat, wird es schwierig sein

sie in dieser Zeit zu überzeugen, sich körperlich zu betätigen. Auch diese Haltung muss akzeptiert werden. Doch jede Krise kann auch eine Chance sein etwas an seinem Lebensstil zu verändern.

## 6. Verzeichnisse

### 6.1. Abkürzungsverzeichnis

FACIT	Functional Assessment of Chronic Illness Therapy
FACT-G	Functional Assessment of Cancer Therapy General Scale
FACT-B	Functional Assessment of Cancer Therapy Breast Scale
FACT-GS	Functional Assessment of Cancer Therapy Social Wellbeing
FACT-GP	Functional Assessment of Cancer Therapy Physical Wellbeing
FACT-GE	Functional Assessment of Cancer Therapy Emotional Wellbeing
FACT-GF	Functional Assessment of Cancer Therapy Functional Wellbeing
FACT-BS	Functional Assessment of Cancer Therapy Breast Subscale

### 6.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Resultate der ersten Studie	Seite 20
Tabelle 2	Resultate der zweiten Studie	Seite 22
Tabelle 3	Resultate der dritten Studie	Seite 23
Tabelle 4	Resultate der vierten Studie	Seite 24
Tabelle 5	Resultate der fünften Studie	Seite 25
Tabelle 6	Resultate der sechsten Studie	Seite 26
Tabelle 7	Stadiumseinteilung nach UICC	Seite 49
Tabelle 8	Stadiumseinteilung nach AJCC	Seite 49
Tabelle 9	Matrix I	Seite 50
Tabelle 10	Matrix II	Seite 50
Tabelle 11	Matrix III	Seite 51
Tabelle 12	Matrix IV	Seite 51
Tabelle 13	Matrix V	Seite 52
Tabelle 14	Matrix VI	Seite 52

## 6.3. Literaturverzeichnis

### 6.3.1. Studien/Bücher

Adamietz, I. A. (2010). Sport bei Krebspatienten. *Der Onkologe*, 16, 189-204.

Bulliger, M., Petersen, C., Mehnert, A. (2006). Erfassung der Lebensqualität in der Onkologie. In Rüdiger Siewert, J., Rothmund, M., Schumpelick, V. (2006). *Praxis der Viszeralchirurgie: Onkologische Chirurgie*. 324-332 Springer Berlin Heidelberg.

Cella, D., Eton, D. T., Lai, J., Peterman, A. H., Merkel, D. E. (2002). Combining Anchor and Distribution- Based Methods to derive Minimal Clinically Important Differences on the Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT) Anemia and Fatigue Scales. *Journal of Pain and Symptom Management*, 24, 547-561.

Cheema, B., Gaul, C. A., Lane, K., Fiatarone Singh, M. A. (2008). Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review on clinical trials. *Breast Cancer Res Treat*, 109, 9-26.

Courneya, K. S., Mackey, J. R., Bell, G. J., Jones, L. W., Field, C. J., Fairey, A. S. (2003). Randomized Controlled Trial of Exercise Training in Postmenopausal Breast Cancer Survivors: Cardiopulmonary and Quality of Life Outcomes. *Journal of Clinical Oncology*, 21, 1660-1668.

Courneya, K. S., Segal, R. J., Mackey, J. R., Gelmon, K., Reid, R. D., Friedenreich, C. M.,... McKenzie, D. C. (2007). Effects of Aerobic and Resistance Exercise in Breast Cancer Patients Receiving Adjuvant Chemotherapy: A Multicentre Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, 25, 4396-4404.

- Daley, A. J., Crank, H., Saxton, J. M., Mutrie, N., Coleman, R., Roalfe, A. (2007). Randomized Trial of Exercise Therapy in Women Treated for Breast Cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 25, 1713-1721.
- Deuschinoff, G., Friedrich, C., Thiem, U., Voigtmann, R., Pientka, L. (2005). Lebensqualität in der Onkologie. *Der Onkologe*, 11, 164-172.
- Dimeo, F., Rumberger, B. G., Keul, J. (1998). Aerobic exercise as therapy for cancer fatigue. *Med Sci Sports Exerc*, 30, 475-478.
- Dimeo, F. (2004). Körperliche Aktivität bei Patienten mit neoplastischen Erkrankungen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 55, 106-107.
- Dimeo, F. C., Thiel, E. (2008). Körperliche Aktivität und Sport bei Krebspatienten. *Der Onkologe*, 14, 31-37.
- Eton, D. T., Cella, D., Yost, K. J., Yount, S. E., Peterman, A. H., Neuberg, D. S.,... Wood, W. C. (2004). A combination of distribution- and anchor-based approaches determined minimally important difference (MIDs) for four endpoints in a breast cancer scale. *Journal of Clinical Epidemiology*, 57, 898-910.
- Harbeck, N., Kiechle, M., Paepke, S., Schmalfeldt, B. (2006). Gynäkologische Tumoren. In Pfeiffer, B., Preiss, J., Unger, C. (2006). *Onkologie integrativ*. 419-483
- Holmes, M. D., Chen, W. Y., Feskanich, D. (2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA*, 293, 2479–2486.
- Mad, P., Felder-Puig, R., Gartlehner, G. (2008). Randomisiert kontrollierte Studien. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 158, 234-239.

- McNeely, M. L., Campbell, K. L., Rowe, B. H., Klassen, T. P., Mackey, J. R., Courneya, K. S. (2006). Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ*, 175, 34-41.
- Milne, H. M., Gordon, S., Guilfoyle, A., Wallman, K. E., Courneya, K. S. (2007). Association between physical activity and quality of life among Western Australian breast cancer survivors. *Psycho-Oncology*, 16, 1059-1068.
- Milne, H. M., Wallman, K. E., Gordon, S., Courneya, K. S. (2008). Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat*, 108, 279-288.
- Mutrie, N., Campbell, A. M., Whyte, F., McConnachie, A., Emslie, C., Lee, L., Kearney, N., Walker, A., Ritchie, D. (2007). Benefits of supervised group exercise programme for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomised controlled trial. *BMJ*, 334, 1-7.
- Pschyrembel. (2004). *Klinisches Wörterbuch*. Berlin: Walter de Gruyter
- Reuter, P. (2005). *Springer Wörterbuch*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Rogers, L. Q., Hopkins-Price, P., Vicari, S., Pamentor, R., Courneya, K. S., Markwell, S.,... Lowy, M. (2009). A Randomized Trial to Increase Physical Activity in Breast Cancer Survivors. *Medicine & Science in Sports & Science*, 41, 935-946.
- Vallance, J. K. H., Courneya, K. S., Plotnikoff, R. C., Yasui, Y., Mackey, J. R. (2007). Randomized Controlled Trial of the Effect of Print Materials and Step Pedometers on Physical Activity and Quality of Life in Breast Cancer Survivors. *Journal of Clinical Oncology*, 25, 2352-2359.



### 6.3.2. Internetquellen

Brustkrebs Info. Brustkrebs-Lexikon. [On-Line]. Available: <http://www.brustkrebs-info.de/brustkrebs-lexikon/lexikon.php> (10.04.2010)

Bundesamt für Statistik. Todesursachen in der Schweiz. [On-Line]. Available : <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/02/04/key/01.html> (15.03.2010)

Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP) (1999). PEDro Scale [On-Line]. Available: [http://www.pedro.org.au/scale\\_item.html](http://www.pedro.org.au/scale_item.html) (15.01.2010)

DocCheck Flexikon. [On-Line]. Available: <http://flexikon.doccheck.com> (10.04.2010)

FACIT. The Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) Measurment System Overview. [On-Line]. Available : [http://www. facit.org/about/overview\\_measure.aspx](http://www.facit.org/about/overview_measure.aspx) (02.04.2010)

FACIT. Fragebogen FACT-B Skala. [On-Line]. Available : <http://www.facit.org/qview/qlist.aspx> (29.11.2009)

Krebsliga Schweiz. Früherkennung von Brustkrebs. [On-Line]. Available: [http://www.krebsliga.ch/de/pravention/pravention\\_krebskrankheiten/pravention\\_brustkrebs/fruherkennung/](http://www.krebsliga.ch/de/pravention/pravention_krebskrankheiten/pravention_brustkrebs/fruherkennung/) (15.03.2010)

Krebsliga Schweiz. Die Krebs sportgruppen. [On-Line]. Available : [http://www.krebsliga.ch/de/leben\\_mit\\_krebs/alltag/krebssportgruppen/](http://www.krebsliga.ch/de/leben_mit_krebs/alltag/krebssportgruppen/) (10.04.2010)

Krebsliga Schweiz. Zahlen zu Krebs. pdf. Krebs in der Schweiz: wichtige Zahlen, Stand November 2009. [On-Line]. Available :  
[http://www.krebsliga.ch/de/uber\\_krebs/zahlen\\_zu\\_krebs2/](http://www.krebsliga.ch/de/uber_krebs/zahlen_zu_krebs2/) (15.02.2010)

Kuster. (2003). Empirische Forschung: Datenerhebung und –analyse. [On-Line]. Available: [http://tomix.homelinux.org/~thomas/eth/3\\_semester/einfuehrung\\_in\\_die\\_politikwissenschaft\\_WS\\_2004\\_2005/unterlagen/skript\\_3.pdf](http://tomix.homelinux.org/~thomas/eth/3_semester/einfuehrung_in_die_politikwissenschaft_WS_2004_2005/unterlagen/skript_3.pdf) (10.04.2010)

Sportunterricht. Blutgefässe und ihre Veränderung durch Training. [On-Line]. Available: <http://www.sportunterricht.de/lksport/blutgefaes.html> (10.04.2010)

## **7. Danksagung**

An dieser Stelle danke ich allen Personen, die mich beim Erstellen dieser Arbeit unterstützt haben. Ein spezieller Dank geht an Frau Brigitte Fiechter Lienert, die mich während des gesamten Arbeitsprozesses beraten und betreut hat. Weiter möchte ich mich bei den MitarbeiterInnen der Krebsliga bedanken, die mir Broschüren und weitere Literatur zur Verfügung gestellt haben und mir ein Training bei einer Brustkrebssportgruppe ermöglicht haben. Ein herzliches Dankeschön geht ausserdem an die Korrektorinnen und Korrektoren.

## **8. Eigenständigkeitserklärung**

«Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.»

Ort/Datum, Unterschrift

---

## 9. Anhang

### 9.1. Glossar

Ätiologie:	Lehre von den Krankheitsursachen (Reuter, 2005)
adjuvante Therapie:	ergänzende oder unterstützende Therapiemassnahmen, Chemo-, Hormon- oder Radiotherapie (Preiss, 2006)
Anämie:	sogenannte Blutarmut; Verminderung von Hämoglobinkonzentration, Erythrozytenzahl und oder Hämatokrit unter die Referenzwerte (Pschyrembel, 2004)
Angina pectoris:	plötzlich einsetzender Schmerz im Brustkorb, der durch eine Durchblutungsstörung des Herzens ausgelöst wird, Engegefühl (Pschyrembel, 2004)
benig:	gutartig (Pschyrembel, 2004)
Borg-Skala:	Bewertungsverfahren zur Einteilung des Schweregrades einer Atemnot, Atemstörung (docCheck)
duktal:	Gang (Pschyrembel, 2004) hier: die Milchgänge betreffend
endogen:	im Körper selbst entstanden, nicht von aussen zugeführt (Pschyrembel, 2004)
endokrine Therapie:	Hormontherapie (Pschyrembel, 2004)

Epidemiologie:	Wissenschaftszweig, der sich mit der Verteilung von übertragbaren und nicht übertragbaren Krankheiten und deren Folgen in der Bevölkerung befasst (Pschyrembel, 2004)
Epithelgewebe:	geschlossener Zellverband, der innere oder äussere Körperoberflächen bedeckt (Pschyrembel, 2004)
exogen:	von aussen in den Körper eindringend (Pschyrembel, 2004) hier: eingenommene Hormone
Granulozyten:	zu den Leukozyten gehörende Zellen (Pschyrembel, 2004)
Hämoglobinkonzentration:	Konzentration der roten Blutkörperchen im Blut (Pschyrembel, 2004)
Hypertonie:	Bluthochdruck (Pschyrembel, 2004)
Immuntherapie:	Beeinflussung immunischer Reaktionen durch therapeutische Massnahmen (Pschyrembel, 2004)
invasives Karzinom:	Krebszellen, die in umliegendes, gesundes Gewebe einwachsen (brustkrebs-info)
Inzidenz:	Anzahl der Neuerkrankungsfälle einer bestimmten Krankheit in einem Zeitraum bei einer bestimmten Population. (Pschyrembel, 2004)
Kapillarisation:	Ausbau der Transportwege der Blutgefässe (sportunterricht)

Karzinoma in situ:	an seinem natürlichen Ort; auch gleichbedeutend mit nicht invasiv. Im Zusammenhang mit Krebs spricht man von einem Tumor, der noch nicht in umliegendes Gewebe eingewandert ist. (brustkrebs-info)
kardiorespiratorisch:	kardial: das Herz betreffend, Respiration: die Atmung (Pschyrembel, 2004) → Herz und Atmung betreffend
kardiotoxisch:	als kardiotoxisch bezeichnet man chemische Substanzen bzw. Medikamente, die die Herzmuskelzellen schädigen (docCheck)
Läsion:	pathologische Veränderung, Schädigung (docCheck)
Leukopenie:	Verminderung der Gesamtleukozytenzahl (Pschyrembel, 2004)
Leukozyten:	weisse Blutkörperchen (Pschyrembel, 2004)
lobulär:	Läppchen betreffend (Pschyrembel, 2004) hier: innerhalb der Milchdrüsenläppchen
malig:	bösartig (Pschyrembel, 2004)
Mammakarzinom:	Brustkrebs (Pschyrembel, 2004)
Mammographie:	Röntgenuntersuchung der Brust (Pschyrembel, 2004)
Mastektomie:	Entfernung der weiblichen Brust (Pschyrembel, 2004)

Menarche:	das erste Auftreten der Menstruation in der Pubertät (Pschyrembel, 2004)
Menopause:	Zeitpunkt der letzte Menstruation, der retrospektiv ein Jahr lang keine weitere Blutung erfolgt (Pschyrembel, 2004)
Metastasen:	von einem Primärtumor räumlich getrennte, gleichartige Tochtergeschwülste, die durch Verschleppung von lebensfähigen Tumorzellen entstehen (docCheck)
Mortalität:	Sterblichkeit (Pschyrembel, 2004)
nephrotoxisch:	nierenschädigend (Pschyrembel, 2004)
Neutropenie:	Verminderung der neutrophilen <u>Granulozyten</u> (Pschyrembel, 2004)
Nulliparität:	bezogen auf eine Frau, die nicht geboren hat (Pschyrembel, 2004)
Onkologie:	Lehre von den Tumoren und tumorbedingten Krankheiten (Pschyrembel, 2004)
Placebo:	so genanntes Scheinmedikament (Pschyrembel, 2004) hier: „Scheintherapie“
prämalig:	Gewebeveränderung, die zu bösartiger Entartung neigt: Krebsvorstufe, die zu Krebs führt bzw. führen kann, aber nicht muss. Prinzipiell noch rückbildungsfähig. Muss behandelt werden, bildet

(noch) keine Metastasen. Auch präkanzerös genannt (brustkrebs-info)

**Prävalenz:** Häufigkeit einer bestimmten Krankheit innerhalb eines bestimmten Zeitpunktes in einer Population (Pschyrembel, 2004)

**Reliabilität:** die Reliabilität gibt an, wie genau ein Test das misst, was er messen soll, ohne dass dabei die Validität berücksichtigt wird (Kuster, 2003)

**Rezidiv:** Rückfall, Wiederauftreten einer Krankheit nach klinisch vermuteter Heilung (Pschyrembel, 2004)

**Sensitivität:** die Wahrscheinlichkeit, einen tatsächlich positiven Sachverhalt auch durch ein positives Testergebnis zu erkennen (Kuster, 2003)

**Thrombopenie:** Mangel an Thrombozyten (Pschyrembel, 2004)

**Thrombozyten:** Blutplättchen (Pschyrembel, 2004)

**Validität:** die Validität gibt den Grad der Genauigkeit an, mit dem ein Test dasjenige Merkmal, das es messen soll oder zu messen vorgibt, tatsächlich misst (Kuster, 2003)

**Zytostatika:** Substanzen die das Zellwachstum bzw. die Zellteilung hemmen (Pschyrembel, 2004)



## 9.2. Stadiumseinteilung nach UICC

Tab. 7) UICC Stadiumseinteilung

TNM Stadium	Befall, Grösse
pT1	$\leq 2$ cm: <ul style="list-style-type: none"> <li>T1 mic: <math>\leq 0.1</math> cm</li> <li>T1a: <math>\leq 0.5</math> cm</li> <li>T1b: <math>\leq 1</math> cm</li> <li>T1c: <math>\leq 2</math> cm</li> </ul>
pT2	$> 2$ cm und $\leq 5$ cm
pT3	$> 5$ cm
pT4	Tumor mit Ausdehnung auf Brustwand oder Haut: <ul style="list-style-type: none"> <li>T4a: Infiltration der Brustwand</li> <li>T4b: mit Ödem, Orangenhaut, Ulzeration oder Haut- Satelliten-Metastasen ipsilateral</li> <li>T4c: Kriterien von T4a + T4b</li> <li>T4d: inflammatorisches Mammakarzinom</li> </ul>
N1	Metastasen in beweglichen ipsilateralen axillären Lymphknoten (mind. 10 Lymphknoten)
N2	Vermutete fixierte Lymphknotenmetastasen <ul style="list-style-type: none"> <li>N2a: untereinander oder an axilläre Strukturen</li> <li>N2b: an A. mammaria interna</li> </ul>
N3	Evidente Lymphknotenmetastasen <ul style="list-style-type: none"> <li>N3a: infraklavikulär</li> <li>N3b: und / oder entlang der A. mammaria interna</li> <li>N3c: supraklavikulär</li> </ul>
pN0 (i-) / (i1)	Negativer oder positiver immunhistochemischer Nachweis ( $>0.2$ mm)
pN0 (mol-) / (mol1)	Negative oder positive molekularbiologische Untersuchung (RT-PCR)
pN1	Mikroskopischer Befall in 1-3 Lymphknoten axillär oder entlang der A. mammaria interna (klinisch nicht apparent*): <ul style="list-style-type: none"> <li>pN1mi: Mikrometastasen <math>&gt; 0.2</math> mm und <math>\leq 2</math> mm</li> <li>pN1a: nur axilläre Metastasen; mind. ein Lymphknoten <math>&gt; 2,0</math> mm</li> <li>pN1b: nur Befall entlang A. mammaria interna mikroskopisch nachgewiesen</li> <li>pN1c: pN1a + pN1b, aber insgesamt nur 3 positive Lymphknoten</li> </ul>
pN2	Mikroskopische Metastasen in 4-9 Lymphknoten axillär oder entlang der A. mammaria interna (klinisch apparent*): <ul style="list-style-type: none"> <li>pN2a: nur axilläre Metastasen: mind. ein Lymphknoten <math>&gt; 2,0</math> mm</li> <li>pN2b: nur Mikrometastasen entlang der A. mammaria interna</li> </ul>
pN3	Metastasen in $> 10$ Lymphknoten axillär oder infraklavikulär oder entlang der A. mammaria interna (klinisch apparent*) mit 1 axillärem Lymphknoten oder in supraklavikulären Lymphknoten: <ul style="list-style-type: none"> <li>pN3a: nur Metastasen axillär oder infraklavikulär, mind. 1 <math>&gt; 2,0</math> mm</li> <li>pN3b: nur entlang der A. mammaria interna mit 1 Lymphknotenmetastase axillär oder mit 3 axillären Lymphknotenmetastasen (klinisch inapparent**) nur entdeckt bei Lymphknotendisektion</li> <li>pN3c: supraklavikuläre Lymphknotenmetastasen</li> </ul>
M1	Fernmetastasen
* klinisch apparent = durch klinische Untersuchung und bildgebende Verfahren nachweisbar ** klinisch inapparent = nicht nachweisbar (beides ausgenommen Lymphszintigraphie)	

(Harbeck, 2006)

## 9.3. Stadiumseinteilung nach AJCC

Tab. 8.) AJCC Stadiumseinteilung

AJCC	TNM		
I	T1*	N0	M0
IIA	T0-T1*	N1	M0
	T2	N0	M0
IIB	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
IIIA	T0-T2*	N2	M0
	T3	N1-2	M0
IIIB	T4	N0-2	M0
IIIC	T1-4	N0-3	M0
IV	T1-4	N0-3	M1
* T1 beinhaltet T1mic			

(Harbeck, 2006)

## 9.4. Matrix

Tab. 9.) Matrix I

<b>Benefits of supervised group exercise programme for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomised controlled trial</b>	
<b>Veröffentlichung</b>	2007
<b>Alter</b>	Durchschnittlich 50 Jahre alt
<b>Anzahl</b>	Beginn: 203, Ende 177
<b>Krebsstadium</b>	0-III
<b>Kontrolltermine</b>	Woche 12, Woche 26
<b>Trainingsgruppe</b>	<b>Häufigkeit:</b> 2 Stunden pro Woche kontrolliert, 1 Stunde s/s Training. <b>Training:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>spezifischer Teil von 20 Min. (Veloergometer, Walking, Kraft, oder Aerobic) anschliessend Cool-down und Relaxation</li> </ul> <b>Zeit:</b> Total 45 Min. (inkl. Warm-up und Cool-down) <b>Intensität:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>50-75 % der max. HF</li> </ul> <b>Infos:</b> Nach dem Training gab es während den ersten 6 W. noch Theorie mit dem Ziel, dass die Frauen danach mit Sport weiterfahren. Nach Abschluss wurde jeder Frau ein individuelles Trainingsprogramm zusammengestellt.
<b>Kontrollgruppe(n)</b>	Normale Betreuung. Zusätzlich bekamen sie einen Flyer über das Training bei Krebspatienten und nach 6 Monaten wurde auch ihnen geholfen ein Training zusammenzustellen.
<b>Trainingsbeginn</b>	Ca. 6 Monate nach Diagnosestellung. Zur Zeit in Behandlung (Chemotherapie, Radiotherapie oder Kombination)
<b>Design</b>	Pragmatic randomised controlled prospective open Trial
<b>PEDro</b>	9/11
<b>Land</b>	Schottland

Tab. 10) Matrix II

<b>Randomized Trial of Exercise Therapy in Women Treated for Breast Cancer</b>	
<b>Veröffentlichung</b>	2007
<b>Alter</b>	Durchschnittlich 50 Jahre alt
<b>Anzahl</b>	Beginn: 108, Ende: 96
<b>Krebsstadium</b>	-
<b>Kontrolltermine</b>	Woche 8, Woche 24
<b>Trainingsgruppe</b>	<b>Häufigkeit:</b> 3 Mal pro Woche (während 8 Wochen), Einzelbetreuung!!! <b>Training:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausdauersport (nicht genauer angegeben)</li> </ul> <b>Zeit:</b> 50 Min <b>Intensität:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>65-85 % der max. HF</li> <li>BORG 12-13,</li> </ul> (Alle 2 Min. wurde HF und Borg gemessen.)
<b>Kontrollgruppe(n)</b>	<b>Placebo:</b> <b>Häufigkeit:</b> Auch 24 Einzelsitzungen, <b>Training:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dehnen</li> <li>Relaxation</li> <li>Währenddessen viele Gespräche über Beruf, Familie, Wetter...</li> </ul> <b>Zeit:</b> 50 Min. <b>Intensität:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>40 % der max HF.</li> </ul> Alle 5 Min. wurde HF und Borg gemessen. <b>Usual care:</b> Diese Gruppe hat ganz normal wie bisher weitergemacht mit dem Alltag.
<b>Trainingsbeginn</b>	12-36 Wochen nach Behandlung
<b>Design</b>	RT
<b>PEDro</b>	8/11
<b>Land</b>	United Kingdom

Tab. 11) Matrix III

<b>Randomized Controlled Trial of Exercise in Postmenopausal Breast Cancer Survivors: Cardiopulmonary and Quality of Life Outcomes</b>	
<b>Veröffentlichung</b>	2003
<b>Alter</b>	Durchschnittlich 59 Jahre alt
<b>Anzahl</b>	Beginn: 53, Ende: 50
<b>Krebsstadium</b>	I-IIIa
<b>Kontrolltermine</b>	Woche 15
<b>Training</b>	<b>Häufigkeit:</b> 3 Mal pro Woche kontrolliert (während 15 Wochen) <b>Training:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veloergometer</li> </ul> <b>Zeit:</b> Woche 1-3: 15 Min., dann alle 3 Wochen 5 Min. mehr → Woche 13-15: 35 Min. (Warm-up und Cool-down zusätzlich je 5 Min.) <b>Intensität:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 70-75 % des VO2 max.</li> <li>• Aufwärmen und Auslaufen je 5 Min mit 50 % VO2max</li> </ul>
<b>Kontrollgruppe(n)</b>	Kein Training
<b>Trainingsbeginn</b>	Fertige Chemotherapie und Radiotherapie. Hormontherapie erlaubt, Postmenopausal
<b>Design</b>	Prospektive RCT
<b>PEDro</b>	9/11
<b>Land</b>	Kanada

Tab. 12) Matrix IV

<b>Randomized Controlled Trial of the Effects of Print Materials and Step Pedometers on Physical Activity and Quality of Life in Breast Cancer Survivors</b>	
<b>Veröffentlichung</b>	2007
<b>Alter</b>	Durchschnittlich 58 Jahre alt
<b>Anzahl</b>	Beginn: 377, Ende: 338
<b>Krebsstadium</b>	I-IIIa
<b>Kontrolltermine</b>	Woche 12
<b>Trainingsgruppe</b>	<b>Kombinierte Gruppe:</b> bekamen Schrittzähler und schriftliches Material, mussten den Schrittzähler auch täglich tragen
<b>Kontrollgruppe(n)</b>	<b>Standart Empfehlung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 Min. moderates Training, 5 Mal pro Woche</li> </ul> <b>Gedrucktes Material:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Gruppe erhielt eine ausführliche Empfehlung aus einem Buch. Bezüglich Brustkrebs.</li> </ul> <b>Schrittzähler:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhielten einen Schrittzähler und musste diesen während den gesamten 12 Wochen tragen.</li> </ul>
<b>Trainingsbeginn</b>	Adjuvante Therapie beendet, ausser Hormontherapie erlaubt
<b>Design</b>	RCT
<b>PEDro</b>	8/11
<b>Land</b>	Kanada

Tab. 13) Matrix V

<b>Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial</b>	
<b>Veröffentlichung</b>	2008
<b>Alter</b>	55
<b>Anzahl</b>	Beginn: 58, Ende: 57
<b>Krebsstadium</b>	I-IIIa
<b>Kontrolltermine</b>	Woche 6, 12, 18, 24
<b>Frühe Trainingsgruppe</b>	<p><b>Häufigkeit:</b> 3 Mal pro Woche während 12 Wochen, Supervision.</p> <p><b>Training:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausdauer: Ruder- oder Veloergometer, Stepper, Minitrampolin. Dauer 20 Min. und 5 Min. auslaufen</li> <li>• Kraft: 12 Übungen, 2 Serien à 10-15 Wdh.</li> <li>• Vor und nach dem Training 5 Min. Stretching.</li> </ul> <p><b>Zeit: - Intensität</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraft: Gewicht wurde jeweils angepasst sobald Pat. die Übung leicht durchführen konnte</li> </ul> <p>Nach diesen 12 Wochen wurde ihnen keine spezielle Aufgabe mehr gegeben.</p>
<b>Späte Trainingsgruppe</b>	Diese trainierten in den ersten 12 Wochen gar nicht. Danach starteten sie dasselbe Programm wie die frühe Trainingsgruppe
<b>Trainingsbeginn</b>	Innerhalb 2 Jahre seit Krebsdiagnose. Alle Therapie bis auf Hormontherapie abgeschlossen
<b>Design</b>	RCT
<b>PEDro</b>	8/11
<b>Land</b>	Australien

Tab. 14) Matrix VI

<b>A Randomized Trial to Increase Physical Activity in Breast Cancer Survivors</b>	
<b>Veröffentlichung</b>	2009
<b>Alter</b>	53
<b>Anzahl</b>	Beginn: 41, Ende: 39
<b>Krebsstadium</b>	I-IIIa
<b>Kontrolltermine</b>	Woche 12
<b>Trainingsgruppe</b>	<p><b>Häufigkeit:</b> Ziel wäre, dass man sich mind. 150 Min. pro Woche moderat bewegt (Gehen)</p> <p><b>Training:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 kontrollierte Trainings</li> <li>• 3 Trainings mit 1 zu 1 Betreuung,</li> <li>• Heimübungen</li> </ul> <p><b>Zeit: - Intensität: - Infos:</b> 6 Diskussionsgruppen in denen psychologische und theoretische Themen behandelt wurden</p>
<b>Kontrollgruppe(n)</b>	Bekamen für jedermann zugängliche Infos über Bewegung und Gesundheit
<b>Trainingsbeginn</b>	Während Hormontherapie
<b>Design</b>	RCT
<b>PEDro</b>	8/11
<b>Land</b>	USA

## 9.5. FACT-B Skala

### FACT-B (Version 4)

Below is a list of statements that other people with your illness have said are important. **Please circle or mark one number per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.**

<u>PHYSICAL WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Some- what	Quite a bit	Very much
dp1	I have a lack of energy .....	0	1	2	3	4
dp2	I have nausea .....	0	1	2	3	4
dp3	Because of my physical condition, I have trouble meeting the needs of my family .....	0	1	2	3	4
dp4	I have pain .....	0	1	2	3	4
dp5	I am bothered by side effects of treatment .....	0	1	2	3	4
dp6	I feel ill .....	0	1	2	3	4
dp7	I am forced to spend time in bed .....	0	1	2	3	4
<u>SOCIAL/FAMILY WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Some- what	Quite a bit	Very much
ds1	I feel close to my friends .....	0	1	2	3	4
ds2	I get emotional support from my family .....	0	1	2	3	4
ds3	I get support from my friends .....	0	1	2	3	4
ds4	My family has accepted my illness .....	0	1	2	3	4
ds5	I am satisfied with family communication about my illness .....	0	1	2	3	4
ds6	I feel close to my partner (or the person who is my main support) .....	0	1	2	3	4
Q1	<i>Regardless of your current level of sexual activity, please answer the following question. If you prefer not to answer it, please mark this box <input type="checkbox"/> and go to the next section.</i>					
ds7	I am satisfied with my sex life .....	0	1	2	3	4

## FACT-B (Version 4)

Please circle or mark one number per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.

<u>EMOTIONAL WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Some- what	Quite a bit	Very much
QE1	I feel sad .....	0	1	2	3	4
QE2	I am satisfied with how I am coping with my illness.....	0	1	2	3	4
QE3	I am losing hope in the fight against my illness.....	0	1	2	3	4
QE4	I feel nervous.....	0	1	2	3	4
QE5	I worry about dying.....	0	1	2	3	4
QE6	I worry that my condition will get worse.....	0	1	2	3	4

<u>FUNCTIONAL WELL-BEING</u>		Not at all	A little bit	Some- what	Quite a bit	Very much
QF1	I am able to work (include work at home) .....	0	1	2	3	4
QF2	My work (include work at home) is fulfilling.....	0	1	2	3	4
QF3	I am able to enjoy life.....	0	1	2	3	4
QF4	I have accepted my illness.....	0	1	2	3	4
QF5	I am sleeping well .....	0	1	2	3	4
QF6	I am enjoying the things I usually do for fun.....	0	1	2	3	4
QF7	I am content with the quality of my life right now.....	0	1	2	3	4

## FACT-B (Version 4)

Please circle or mark one number ~~on~~ per line to indicate your response as it applies to the past 7 days.

<u>ADDITIONAL CONCERNS</u>		Not at all	A little bit	Some- what	Quite a bit	Very much
81	I have been short of breath.....	0	1	2	3	4
82	I am self-conscious about the way I dress.....	0	1	2	3	4
83	One or both of my arms are swollen or tender.....	0	1	2	3	4
84	I feel sexually attractive .....	0	1	2	3	4
85	I am bothered by hair loss .....	0	1	2	3	4
86	I worry that other members of my family might someday get the same illness I have .....	0	1	2	3	4
87	I worry about the effect of stress on my illness .....	0	1	2	3	4
88	I am bothered by a change in weight .....	0	1	2	3	4
89	I am able to feel like a woman .....	0	1	2	3	4
P2	I have certain parts of my body where I experience pain ...	0	1	2	3	4

(FACIT)